

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PCT /EP98 /03981

PRIORITY DOCUMENT



09/462049
Bescheinigung 49

REC 15 SEP 1998

WIP

Herr Detlef W i e s e in Freising/Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der Bezeichnung

"Verfahren und Vorrichtung zum Codieren
von Signalen"

am 1. Juli 1997 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig die Symbole H 03 M und H 04 B der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 14. Juli 1998

Der Präsident des Deutschen Patentamts

im Auftrag

Aktenzeichen: 197 27 938.4

Agurks

Bremen Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Ing. Günther Eisenführ
Dipl.-Ing. Dieter K. Speiser
Dr.-Ing. Werner W. Rabus
Dipl.-Ing. Jürgen Brügge
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt
Dipl.-Ing. Klaus G. Göken
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Mark Andres
Rechtsanwälte
Ulrich H. Sander
Christian Spintig

Hamburg Patentanwalt
Jochen Ehlers

München Patentanwälte
European Patent Attorneys
Dipl.-Phys. Gerhard Liedl
Dipl.-Wirtsch.-Ing. Rainer Fritsche
Patentanwalt
Dipl.-Chem. Dr. Peter Schuler

Berlin Patentanwältin
European Patent Attorney
Dipl.-Ing. Jutta Kaden

Alicante European Trademark Attorney
Dipl.-Ing. Jürgen Klinghardt

Martinistrasse 24
D-28195 Bremen
Tel. 0421-36 35 0
Fax 0421-36 35 35 (G3)
Fax 0421-32 88 631 (G4)
73 064.125 @ compuserve.com

Bremen, den 1. Juli 1997
Unser Zeichen: C 549 FM/mz/pls

Anmelder/Inhaber: Detlef Wiese
Amtsaktenzeichen: Neuanmeldung

Detlef Wiese, Erlenweg 1a, 85354 Freising

Verfahren und Vorrichtung zum Codieren von Signalen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Codieren von Signalen, insbesondere digitalisierten Tonsignalen, mit einer Codiereinrichtung zur Codierung des Signals in einem Codierformat und einer Verarbeitungseinrichtung zur Verarbeitung des codierten Signals.

Derartige Verfahren sind beispielsweise aus der europäischen Patentschrift 290581 bekannt. Dort werden bei der bitratenreduzierenden Codierung von Tonsignalen, die bereits in digitalisierter Form, z.B. 48 kHz Abtastfrequenz / 16-bit-Auflösung, vorliegen, psychoakustische Phänomene der Wahrnehmung von Tonsignalen derart genutzt, daß die ursprüngliche Bitrate der Tonsignale erheblich reduziert wird. Solche Verfahren sind auch unter der Bezeichnung "Quellcodierung" geläufig und standardisiert (ISO 11172 und 11318).

Bei einigen Codierv Verfahren gibt es ferner die Möglichkeit, das Signal in einem bestimmten Übertragungs- bzw. Speicherformat zu codieren, um anschließend das Signal übertragen und/oder speichern zu können. Diese Codierung führt jedoch häufig zur der Notwendigkeit, die Signale umzucodieren hinsichtlich des verwendeten Übertragungs- bzw. Speicherformats, da der dann tatsächlich verwendete Übertragungskanal oder die tatsächlich verwendete Speichervorrichtung ein anderes

Codierformat verwendet. Dies führt dazu, wenn die notwendigen Umcodieralgorithmen zur Umcodierung des Signals zur Anpassung an das tatsächliche Codierformat nicht vorhanden sind, daß eine vollständige Decodierung des Signals in ein lineares, nicht datenreduziertes Format und eine anschließende Codierung in das gewünschte Format vorgenommen werden muß. Dies führt häufig zu mehr oder weniger starken Qualitätsverlusten. Entweder es wird dieser aufwendige Weg gegangen oder eine Anpassung ist nicht möglich.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs erwähnten Art zur Verfügung zu stellen, welches die oben genannten Probleme löst und bei dem Umcodierungen nach einmal erfolgter Codierung weitestgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei einem Verfahren der eingangs genannten Art das Codierformat in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Verarbeitungseinrichtung bestimmt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist es insbesondere vorteilhaft, daß sendeseitig bereits eine Codierung vorgenommen wird, welche auf die Eigenschaften der angeschlossenen, die Signale weiterverarbeitenden Einrichtungen Rücksicht nimmt. Das heißt, es ist bereits bei der Codierung möglich, die für die angeschlossenen Geräte notwendigen Codierformate zu berücksichtigen und zu verwenden. Es kann insbesondere durch das vorliegende Verfahren eine Codierung vorgenommen werden, die den Möglichkeiten des ausgewählten Übertragungskanals und der empfangsseitigen Decodierung angepaßt ist, so daß das Signal in der maximal möglichen Qualität übertragen und empfangen bzw. decodiert werden kann.

Weiterhin ist es durch das erfindungsgemäße Verfahren möglich, in jedem Fall eine aufwendige Umcodierung des codierten Signals zu vermeiden, da das Signal von vornherein in dem richtigen, d.h. den angeschlossenen Geräten, z.B. dem angeschlossenen Speicher oder dem angeschlossenen Übertragungskanal entsprechenden Format codiert wird. Das Verfahren ermöglicht daher nicht nur eine qualitativ höherwertige sondern auch eine schnellere Übertragung von Signalen.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß vor der Festlegung des Codieralgorithmus die Eigenschaften bzw. die Eigenschaftsparameter der gewählten Übertragungs- und/oder Speicher- und/oder Decodiereinrichtungen mit Hilfe eines oder mehrerer an die entsprechende

Einrichtung gerichteter Testsignale ermittelt werden. Somit ist es dank des erfindungsgemäßen Verfahrens möglich, das zu verwendende Codierformat bzw. den anzuwendenden Codieralgorithmus direkt an die tatsächlich jeweils angeschlossenen Einrichtungen, wie etwa Übertragungskanäle, Speicher oder empfangsseitige Decodiereinrichtungen anzupassen. Eine Person, die Signale übertragen möchte, braucht daher bei dem erfindungsgemäßen Verfahren aufgrund des Testsignals nicht mehr festzustellen bzw. abzugleichen, um welche angeschlossenen Geräte, wie etwa Übertragungskanal, Speicher oder empfangsseitige Decodiereinrichtungen, es sich handelt, wenn sie Signale übertragen oder versenden möchte. Es ist jedoch auch bei der erfindungsgemäßen Lösung möglich, vor der eigentlichen Codierung per Hand die entsprechenden Parameter zur Auswahl des gewünschten Codierformates vorzugeben, um beispielsweise eine Übertragung auch mit Geräten zu ermöglichen, die mit Hilfe des Testsignales nicht erkannt werden. Daher ist mit Hilfe des erfindungsgemäßen Verfahrens in jedem Fall eine Anpassung des Codierformates an die eingesetzten Geräte möglich.

Wenn es sich bei dem zu versendenden Signal um ein digitalisiertes Tonsignal handelt und das Signal quellencodiert, d.h. bitratenreduziert vorliegt, ist folgendes durch das erfindungsgemäße Verfahren möglich: Wenn Übertragungs- und/oder Speichereinrichtungen verschiedener Kapazität zur Verfügung stehen, kann unter Berücksichtigung der nach der bitratenreduzierten Codierung noch zu übertragenden Datenmenge ein mit entsprechender Kapazität versehene Übertragungskanal oder eine mit entsprechender Kapazität versehene Speichereinrichtung gewählt werden. So ist es z.B. bei Signalen geringerer Qualität oder bei geringeren Anforderungen an die Empfangsqualität, d.h. mit höherer Redundanz, möglich, einen Übertragungskanal kleinerer Kapazität zu wählen und somit gegebenenfalls Kosten zu sparen.

Die Erfindung findet beispielsweise Anwendung bei einer Übertragung bzw. Speicherung datenreduzierter Tonsignale, die beispielsweise in den Formaten G.711, G.722, MPEG1/2-Layer 1, 2, 3 oder MPEG 4 vorliegen. Die Erfindung läßt sich auf alle Systeme anwenden, beispielsweise Transformations- und Teilbandcodierverfahren, adaptive und nicht-adaptive Pulscodemodulationsverfahren mit linearer und nicht-linearer Quantisierung, Kombinationen daraus und andere Toncodierverfahren.

Weiterhin macht sich die Erfindung bestimmte Eigenschaften derartiger Verfahren zunutze. Typischerweise benötigen zu übertragende bzw. zu speichernde und datenreduzierte Tonsignale nur eine geringe Übertragungs- bzw. Speicherkapazität.

Dies führt dazu, daß Tonsignale auch über schmalbandige Leitungen in Echtzeit übertragen werden können. Dabei wird die Datenrate der Tonsignale so gewählt, daß die entweder den qualitativen Ansprüchen bzw. den wirtschaftlichen Anforderungen genügen. Eine hohe Datenrate weist eine entsprechend hohe Qualität auf, andererseits benötigt sie auch eine größere Kanal- bzw. Speicherkapazität, was wiederum höhere Kosten verursacht. Bei sehr schmalbandigen Übertragungskanälen muß, wenn keine breitbandigen Kanäle zur Verfügung stehen, die Übertragung hoch qualitativer, d.h. große Datenmengen aufweisender Tonsignale in einer n-fachen Echtzeit mit $n > 1$ durchgeführt werden.

Besonders bevorzugt ist daher eine Ausführungsform der Erfindung bei der bitratenreduzierte Tonsignale zu versenden sind und mehrere Übertragungskanäle und/oder Bitraten zur Übertragung der Tonsignale zur Verfügung stehen. Dann kann aufgrund des erfindungsgemäßen Verfahrens der Übertragungskanal und/oder die Bitrate bei der Übertragung der Tonsignale derart gewählt werden, daß das Tonsignal in Echtzeit oder sogar schneller als Echtzeit übertragen werden kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Darüber hinaus ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zum Codieren von Signalen zur Verfügung zu stellen, welche die eingangs genannten Probleme vermeidet und eine Umcodierung des Signals nach einer erfolgten Codierung nicht mehr notwendig ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung zum Codieren von Signalen gelöst, welche eine Steuereinrichtung aufweist, die das für die Codierung zu verwendende Codierformat in Abhängigkeit der Eigenschaften einer Verarbeitungseinrichtung zur folgenden Verarbeitung der Signale vorgibt.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung liegt darin, daß das Codierformat von vornherein die weitere Verarbeitung, d.h. beispielsweise die Übertragung oder Speicherung des Signals, berücksichtigt. Dadurch kann es nicht zu einer falschen Codierung des Signals in dem Sinne kommen, daß das Signal in einem Codierformat codiert wird, welches nicht zu den gewählten Übertragungs- oder Weiterverarbeitungseinrichtungen paßt, wie z.B. einer Speichereinrichtung.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, ist es möglich, mit Hilfe einer Steuereinrichtung, die einen Testsignalgeber aufweist, der ein Testsignal aussendet, mit dessen Hilfe die Steuereinrichtung die Eigenschaften der angeschlossenen Einrichtung, so z.B. die Bitrate des angeschlossenen Übertragungskanals, feststellt, das Codierformat entsprechend mit Hilfe der Steuereinrichtung automatisch zu wählen. Der Benutzer braucht daher nicht manuell in den Auswahlvorgang des gewünschten Codierformates einzugreifen. Es kommt daher vorteilhaft zu einer erheblichen Bedienungsvereinfachung. Denn es ist zum einen eine manuelle Einstellung des Codierformates überflüssig, und darüber hinaus kommt der Benutzer der Vorrichtung auch nicht in Verlegenheit, wenn er - beispielsweise als Laie - die entsprechenden Kenntnisse über den Übertragungskanal oder die empfangsseitigen Decodierungsmöglichkeiten nicht hat. Die Erfindung zeichnet sich daher besonders durch ihre Benutzerfreundlichkeit aus.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist an der Steuereinrichtung eine Anzeige-Eingabeeinrichtung vorgesehen, die es ermöglicht, daß ein Benutzer ein zu verwendendes Codierformat vorgibt. Somit kann auch dann das richtige Codierformat gewählt werden, wenn das zu der gewählten Übertragungseinrichtung oder Speichereinrichtung oder Decodiereinrichtung passende Format nicht bekannt ist und auch ein Erkennen mit Hilfe des Testsignals nicht möglich ist. Besonders bevorzugt ist es dabei, daß der Benutzer aus vorgegebenen Formaten auswählen kann; es ist jedoch auch möglich, daß der Benutzer völlig frei eine bestimmte Codierung vorgibt oder gar eine Codierung ganz unterbindet.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels gemäß der beigelegten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein Blockschaltbild des sendeseitigen Aufbaus einer Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Codieren von Signalen bzw. eine Möglichkeit zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens; und

Figur 2 ein Blockschaltbild einer empfangsseitigen Decodier- und Speichereinrichtung zum weiteren Veranschaulichen der Erfindung.

Die Figur 1 zeigt ein Blockschaltbild des sendeseitigen Aufbaus einer Anlage zur Realisierung einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. Gemäß Figur 1 wird ein digitalisiertes, monophones Tonsignal T_E entsprechend einer Schalterstellung eines Schalters S1 einem der zur Verfügung stehenden Codieralgorithmen C1 oder C2 zugeführt. Das Ausgangssignal T_{EC1} bzw. T_{EC2} der Codieralgorithmusstufe C1 bzw. C2 wird entsprechend einer Schalterstellung von Schaltern S_{2a} bzw. S_{2b} Übertragungskanälen U1 oder U2 oder einer Speichereinheit SP zugeführt. Das in der Speichereinheit SP gespeicherte Signal T_{EC1} bzw. T_{EC2} kann zu einem späteren Zeitpunkt einem der Übertragungskanäle U1 oder U2 zugeführt werden. Die Steuerung der Schalter S1, S_{2a} und S_{2b} regelt eine Steuereinheit K in Abhängigkeit von an einer als eine Eingabe-/Anzeigeeinrichtung dienenden Benutzerschnittstelle N eingestellten und/oder von in einem Parameterspeicher M gespeicherten Eigenschaften bzw. Parameter des gewünschten Codierformates. Weiterhin kann die Steuereinheit K die Schalter S1, S_{2a} und S_{2b} in Abhängigkeit eines zuvor an die Leitungen U1 bzw. U2 oder an den Speicher SP gesandten Testsignals steuern. Das Testsignal gibt der Steuereinheit K die Information über die Eigenschaften bzw. Parameter der Kanäle U1 oder U2 bzw. des Speichers SP. Zur Signalkommunikation zwischen dem Speicher SP und der Steuereinheit K kann eine zusätzliche direkte Verbindung K-SP hergestellt werden. Mit diesen Informationen wählt die Steuereinheit K dann das diesen Eigenschaften bzw. Parametern entsprechende Codierformat C1 oder C2, indem sie den Schalter S1 entsprechend stellt. So wird insbesondere der Parameter Bitrate der Codieralgorithmusstufe C1 bzw. C2 von der Steuereinheit K in Abhängigkeit der an der Benutzerschnittstelle N eingestellten und/oder der in dem Parameterspeicher M gespeicherten Parameter und/oder der von dem Testsignal erkannten, notwendigen Parameter für die Übertragungskanäle U1 bzw. U2 eingestellt.

Ein Benutzer kann mittels der Benutzerschnittstelle N (nicht dargestellte) Empfängerparametersätze E1, E2 oder E3 unter Verwendung eines (nicht dargestellten) Schalters selektieren und deren Daten, z.B. Bitrate, Übertragungskanal sowie gegebenenfalls auch Codieralgorithmus aus dem Parameterspeicher M auslesen. Der Benutzer kann auch mittels der Benutzerschnittstelle N die Parameter der Empfängerparametersätze ändern und abspeichern bzw. übersteuern, so daß die Parameter der Benutzerschnittstelle N und nicht die des Parameterspeichers verwendet werden. Dies kann aufgrund der aktuellen auszuführenden Übertragung und/oder Speicherung notwendig sein.

Die Figur 2 zeigt zur Veranschaulichung der Erfindung ein Blockschaltbild einer empfangsseitigen Einrichtung. Diese Einrichtung entspricht hinsichtlich der dort verwendeten Parameter dem Empfängerparametersatz E1 aus der Figur 1. Das

Ausgangssignal T_{AC1} des Übertragungskanals U1 wird der Decodierungsalgorithmusstufe D1 zugeführt und dort entsprechend der Decodiervorschrift decodiert. Alternativ oder simultan kann das Ausgangssignal T_{AC1} des Übertragungskanals U1 auch der Speichereinheit SP zugeführt werden. Das Ausgangssignal der Decodierungsalgorithmusstufe T_A ist ein digitalisiertes und monophones Tonsignal.

Aufgrund des erfindungsgemäßen Verfahrens wurde der Decodierungsalgorithmus der Decodierungsalgorithmusstufe D1 beispielsweise durch ein an die Decodierungsalgorithmusstufe gesandtes Testsignal von der Steuereinheit K festgestellt. Die Codierung (siehe Fig. 1) wurde daher in Anpassung an die erkannte Decodierungsalgorithmusstufe vorgenommen. Somit erfolgt empfangsseitig eine problemlose Decodierung durch D1.

Ansprüche

1. Verfahren zum Codieren von Signalen (T_E), insbesondere digitalisierten Tonsignalen, mit einer Codiereinrichtung (C1, C2) zur Codierung (T_E) des Signals in einem Codierformat und einer Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, D1) zur Verarbeitung des codierten Signals, dadurch gekennzeichnet, daß das Codierformat in Abhängigkeit von den Eigenschaften der Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, D1) bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, D1) eine Übertragungseinrichtung (U1, U2) zum Übertragen des codierten Signals (T_E) und/oder eine Speichereinrichtung (SP) zur Speicherung des codierten Signals (T_E) und/oder eine Decodiereinrichtung (D1) zur Decodierung des codierten Signals (T_E) ist.
3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Bestimmung des Codierformates die Eigenschaften der Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, D1) mittels eines an die Verarbeitungseinrichtung gerichteten Testsignals ermittelt werden.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, , dadurch gekennzeichnet, daß die Eigenschaften der Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, D1) vor der Codierung aus einem Speicher (M) abgerufen werden.
5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß vor der Codierung des Signals (T_E) mittels einer Anzeige/Eingabeeinrichtung (N) der Benutzer der Codiereinrichtung (C1, C2) um die Vorgabe des gewünschten Codierformates und/oder die Vorgabe der Eigenschaften der gewählten Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, D1) gebeten wird und die Codierung nach der Vorgabe vorgenommen wird.
6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal (T_E) vor dem Codieren digitalisiert wird.

7. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Signal (T_E) in einem bitratenreduzierten Codierformat codiert wird.

8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Signal (T_E) um ein digitalisiertes Tonsignal handelt und das Signal (T_E) unter Berücksichtigung psycho-akustischer Phänomene quellencodiert wird.

9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Verarbeitungseinrichtungen ($U1$, $U2$, SP , $D1$) Übertragungs- und/oder Speichereinrichtungen verschiedener Kapazität zur Verfügung stehen und vor der Übertragung und/oder der Speicherung der Signale (T_E) bei Signalen (T_E) höherer Qualität, d.h. größerer Datenmenge, eine Übertragungs- ($U1$, $U2$) und/oder Speichereinrichtung (SP) größerer Kapazität gewählt wird und bei der Übertragung und/oder Speicherung von Signalen (T_E) von geringerer Qualität, d.h. kleinerer Datenmenge, eine Übertragungs- ($U1$, $U2$) und/oder Speichereinrichtung (SP) kleinerer Kapazität gewählt wird.

10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei den zu versendenden Signalen (T_E) um Tonsignale handelt, daß die Tonsignale (T_E) mittels der Codiereinrichtung ($C1$, $C2$) bitratenreduziert codiert werden, daß mehrere Übertragungskanäle ($U1$, $U2$) und/oder Bitraten zur Übertragung des Signals (T_E) zur Verfügung stehen, und daß der Übertragungskanal ($U1$, $U2$) und/oder die Bitrate bei der Übertragung derart gewählt werden, daß das Signal (T_E) in Echtzeit übertragen werden kann.

11. Vorrichtung zum Codieren von Signalen, gekennzeichnet durch eine Steuereinrichtung (K), welche das für die Codierung zu verwendende Codierformat in Abhängigkeit der Eigenschaften einer Verarbeitungseinrichtung zur weiteren Verarbeitung der Signale (T_E) vorgibt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, wobei an der Vorrichtung eine mit der Steuereinrichtung (K) verbundene Übertragungseinrichtung ($U1$, $U2$) als Verarbeitungseinrichtung zur Übertragung der Signale (T_E) an einen Empfänger ($D1$) angeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Codierformat mittels der Steuereinrichtung (K) den Eigenschaften der Übertragungseinrichtung ($U1$, $U2$) angepaßt ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, daß das Codierformat mittels der Steuereinrichtung (K) der
Bitrate der Übertragungseinrichtung (U1, U2) angepaßt ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 13,
mit einer mit der Steuereinrichtung (K) verbundenen Speichereinrichtung (SP) als
Verarbeitungseinrichtung zur Speicherung der Signale (T_E),
dadurch gekennzeichnet, daß das Codierformat mittels der Steuereinrichtung (K)
den Eigenschaften der Speichereinrichtung (SP) angepaßt ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 12,
mit einer mit der Steuereinrichtung (K) verbundenen Decodiereinrichtung (D1) als
Verarbeitungseinrichtung zur Decodierung der Signale (T_E),
dadurch gekennzeichnet, daß das Codierformat mittels der Steuereinrichtung (K)
den Eigenschaften der Decodiereinrichtung (D1) angepaßt ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15,
mit einer mit der Steuereinrichtung verbundenen Übertragungs- (U1, U2) und/oder
Speicher- (SP) und/oder Decodiereinrichtung (D1),
dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung (K) einen Testsignalgeber
aufweist, welcher ein Testsignal aussendet, mit dessen Hilfe die Steuereinrichtung
(K) die Eigenschaften der angeschlossenen Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP,
D1) feststellt und das Codierformat entsprechend dieser Eigenschaften wählt.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 16,
gekennzeichnet durch eine mit der Steuereinrichtung (K) verbundene Anzeige-/Ein-
gabeeinrichtung (N) mittels derer ein von der Vorrichtung zu verwendendes
Codierformat vorgebar ist.
18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
gekennzeichnet durch eine mit der Steuereinrichtung (K) verbundene Speichereinheit
(M), in der mindestens ein Codierformat abgespeichert ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 18,
dadurch gekennzeichnet, daß in der Speichereinheit (M) die Eigenschaften der
Verarbeitungseinrichtung (U1, U2, SP, K) und die den Eigenschaften entsprechen-
den Codierformate gespeichert sind.

Figure 1

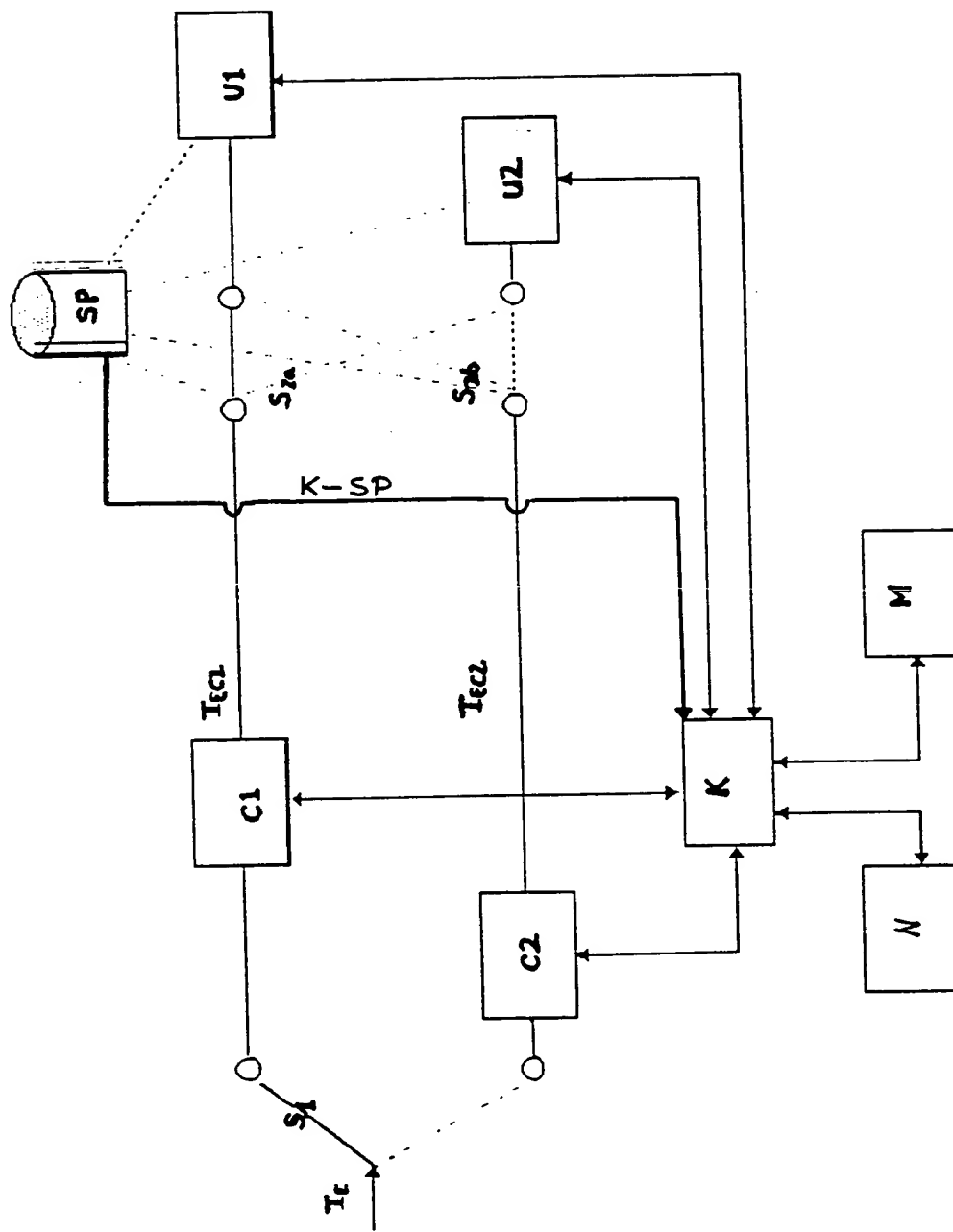
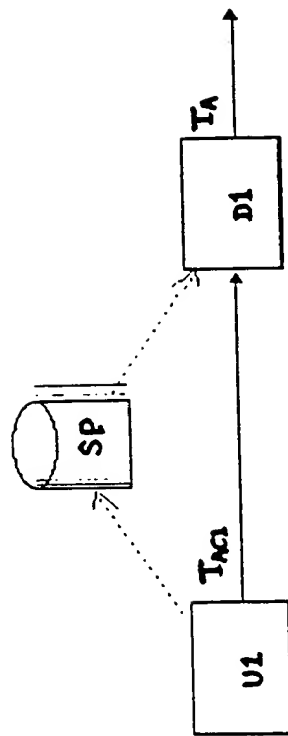


Figure 2



THIS PAGE BLANK (USPTO)

THIS PAGE BLANK (USPTO)